

TRAVEL REPORT FORM

출장보고서

결 재	연구원	과장	본부장	원장
	06/02 박수경	06/05 손수진	06/05 이진영	06/05 신도식
협 조	선임연구원	선임연구원		
	06/02 전종안	06/05 유진호		

I. Travel Overview 출장개요

1. Traveler(s) 출장자

Department 소속	Position 직위(직급)	Name 성명	Note 비고
예측기술과	연구원(연구원)	박수경	

2. Travel Period 출장기간

- 기간: 2023년 5월 14일(일) - 5월 22일(월)

3. Occasion and destination 행사 및 출장지

- 행 사: DSSAT2023 International Training Program
- 출장지: 미국 애틀란타 그리핀

II. Major Activities 주요업무 수행내용

1. Main Contents and Activities 주요내용 및 활동

- (5/15) 전반적인 작물모델 개발배경, 신규 버전(v.4.8.2)소개 및 설치 후, 모델 구축에 근간이 되는 작물생리학의 대한 이해를 바탕으로 실습예제를 활용, 모델 테스트 및 구동함. 독립적인 작물모형이 구축된 '플랫폼'차원이라고 DSSAT을 소개함.
- (5/16) 모델의 주요 입력자료인 기상, 품종자료에 대한 강의를 진행 한 후, 모델에 탑재된 도구(WeatherMan)를 활용하여 기상관측자료의 품질을 보장하는 방법과 곡물 모델을 활용한 품종모수를 수행하는 방법에 대해 실습함. 필수 기상입력자료는 일 단위이나, 월평균 및 평년자료 생산이 가능하며, 향후 시간대별 기상자료 입력이 가능하도록 모델 고도화 예정.
- (5/17) 수문학 기반의 토양모델 강의 및 관측자료 수집을 위한 필드 포장실험 설계, 모니터링 강의 후, 모델입력자료로 활용하기 위한 토양자료 구축방법과 입력변수의 조합을 통해 다중 시나리오(treatment) 구축,실습함.
- (5/18) 콩과작물의 토양 질소(N), 인(P)순환에 물리적 화학적 특성을 설명하고, 작물생장에 미치는 개체군과의 상호작용 및 기타 화학적 영향을 과정기반으로 설명함. 특정기후 조건 하에서 질소침출 및 질소고정 등 토양-작물간 상호작용에 대한 시나리오를 구축하여 생산성에 미치는 영향을 분석함.
- (5/19) 기후변동에 따른 농업부문의 위험과 불확실성을 저감하기 위해 개발된 계절분석, 공간분석 및 경제분석도구를 활용하여 'what if'시나리오(관개, 비료 등)를 구축하고, 생산성 예측을 통해 순 수익

을 모의하는 등, DSSAT모델을 통한 다양한 연구방향을 제시함. 그룹활동을 통해 품종모수에서 경제 성분분석까지 전체 모델링 체계를 실습하여 결과를 공유함.

- (5/20) 목화-휴경-밀의 윤작(crop rotation)활동, 병해충 커플링사례를 시연하고, 기후자료를 활용한 생산성을 예측한 연구사례에 대해 소개하였으나, 장기 기후변화에 따른 생산성 예측보다 계절 내 예측이 농업부문에 적합하다고 제안함.
- DSSAT워크샵 동향 파악
 - 리눅스 환경에서 DSSAT을 구동하는 심화과정에 대한 요구가 있었으며, 추후 개최가능성 시사함.
 - 온라인 워크샵의 경우, 실습과 토론에 한계가 크므로 교육의 퀄리티를 위해 앞으로도 진행할 예정이 없으며, 미국 외 다른 국가에서 교수진을 초청하여 개최하는 워크샵의 경우에는, 재원확보가 가능하고, 구체적인 교육목적이 있다면(예, 관개 혹은 시비 등) 소규모 진행이 가능함을 언급함.



품종모수화 방법론 교육 및 실습



작물의 과정기반 모델링의 체계 강의

2. Relevance to APEC Climate Center's Activities 결론 및 소감

- 작물모형의 입출력자료 재검토를 통한 필수 변수에 대한 기본이해 제고
 - 현재 모델을 통해 도출되는 물 스트레스는 가뭄에 한하며, 홍수로 인한 스트레스는 판단할 수 없으며, 토양수분, 지표면 유출 및 증발산에 관한 모의는 어려운 바, 다른 수자원 모델과의 커플링을 통한 보완이 필요함을 발견함.
 - WeatherMan에서 제공하는 Weather Generator는 예측정보가 반영된 자료가 아닌, 장기간 관측자료를 단순 월 평균한뒤 무작위 추출을 통해 일 자료를 생성하는 한계가 있으므로, MME를 활용하여 예측정보를 생산하는 방법이 필요함.
- 작물모델을 활용한 농업기후정보서비스 구축사업 및 연구를 위한 기반 기술 확보
 - 남태평양중합대학(USP)과 토양샘플링 수행 시, 관련 자료를 활용하여 명확한 가이드라인 제시가 가능할 것으로 예상됨. 또한 다중시나리오 구동 및 결과분석을 통해 모델 내 시각화 자료 활용성을 제고, 향후 효율적으로 모델 구동-결과분석이 가능할 것으로 기대됨.
 - DSSAT모델은 관측기반의 토양자료 구축이 필수적임. 토양은 초기조건, 생장 및 수확과정까지 가장 많이 영향을 미치는 변수이며, 침출량 및 유기물함량 등을 통해 생산성 증진을 위한 관개와 시비량 모의가 가능함.
 - 전 과정(현지실험-경제성분석) 모의를 통해 도출된 결과는 숙의과정을 통해 반드시 재해석되어야 함에 따라 바누아투 출장 및 국내초청연수를 통한 참여형 워크샵이 필요성을 재확인 함. 또한 공간분석 관련, 토양-기상-활동자료간 대응되는 위치 정보 파악이 중요하며, 포인트 위치별 구동이 중요함을 확인함.
- DSSAT교육 참가자의 연구 및 프로젝트 추진 동향 파악
 - Nasa는 작물모델과 수자원모델간 커플링 추진, 계절예측정보 및 S2S자료에 대한 수요가 있음을 확인하였음 (DSSAT내 Soil-water-ET모델 보완)

-
- 국내기업 한컴인스페이스는 위성영상을 입력자료로 모델에 반영하는 방법을 모색하기 위해 참여했으며, 국내스타트업 AIS는 DSSAT을 앱으로 변환하는 기술을 가지고 있으며, 국내외 유사사업에 참여 가능성을 시사함.

3. Suggestions and Remarks 건의사항

III. References (Presented and Collected Materials) 주요 수집자료

(with attachment of any information or report in case of attendance of conferences, workshops and meetings) 학술대회, 워크숍, 회의 등 참석 시 관련 정보 및 문서 첨부

- o DSSAT 2023 International Training Program